

## Charging system for internal combustion engine

Patent Number: DE19822874  
Publication date: 1999-11-25  
Inventor(s): MOELLER HERIBERT (DE)  
Applicant(s): MAN NUTZFAHRZEUGE AG (DE)  
Requested Patent:  DE19822874  
Application DE19981022874 19980522  
Priority Number(s): DE19981022874 19980522  
IPC Classification: F02B37/00; F02B37/013  
EC Classification: F02B37/00, F02B37/013,  
Equivalents:

---

### Abstract

---

The charging system has two exhaust gas superchargers in a common casing (3). The outflow channel (8) of the first supercharger (1) is connected to the inflow channel (7) of the second one (2) via an overflow channel (9) integrated into the casing. There is a valve (10) to regulate the distribution of the exhaust gas to the superchargers.

---

Data supplied from the [esp@cenet](mailto:esp@cenet) database - I2



⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑯ Offenl gungsschrift  
⑩ DE 198 22 874 A 1

⑯ Int. Cl. 6:  
**F 02 B 37/00**  
F 02 B 37/013

⑦ Anmelder:  
MAN Nutzfahrzeuge AG, 80995 München, DE

⑦ Erfinder:  
Möller, Heribert, Dipl.-Ing. (FH), 91623 Sachsen, DE

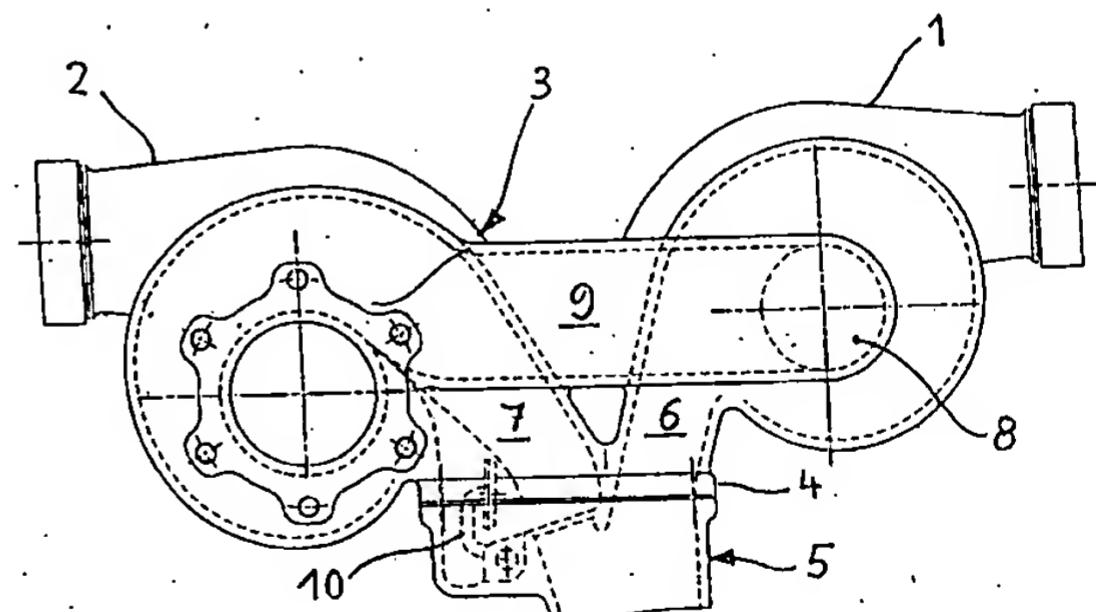
⑮ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
zu ziehende Druckschriften:  
DE 25 02 125 A1  
JP Patents Abstracts of Japan:  
63-201319 A., M-775, Dec. 14, 1988, Vol. 12, No. 478;  
61-291727 A., M-591, May 22, 1987, Vol. 11, No. 158;

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑯ Aufladesystem für Brennkraftmaschinen

⑯ Die Erfindung bezieht sich auf ein Aufladesystem für Brennkraftmaschinen. Zur Behebung von Mängeln bei Turboladern im instationären Betrieb, beispielsweise dem sogenannten Turboloch, werden zwei Lader vorgesehen, welche wahlweise in Reihe oder parallel geschaltet werden. Um dem begrenzten Bauraum beim Einbau in Fahrzeugen und einem vertretbaren Kostenaufwand Rechnung zu tragen, wird ernungsgemäß vorgeschlagen, die Abgasturbolader abgasseitig in ein gemeinsames Gehäuse 3 zu integrieren. Der Abströmkanal 8 des ersten ATL 1 wird dabei über einen in das Gehäuse 3 integrierten Überströmkanal 9 mit dem zweiten Zuströmkanal 7 des zweiten ATL 2 verbunden. Zur Regelung der Verteilung des Abgases auf die Lader ist ein Ventil 10 vorgesehen. Durch die bauliche Vereinigung von ATL 1 und ATL 2 in ein Gehäuse 3 wird Bauraum eingespart und der bauliche Aufwand mit den damit verbundenen Kosten minimiert.



DE 198 22 874 A 1

DE 198 22 874 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Aufladesystem für Brennkraftmaschinen gemäß dem Gattungsbegriff des Patentanspruches 1.

Zur Verbesserung der Aufladung von Brennkraftmaschinen welche im instationären Betrieb gefahren werden, ist es bekannt, mindestens zwei Abgasturbolader vorzusehen welche zunächst in Reihe geschaltet sind und die mittels einer Umsteuervorrichtung nach dem Erreichen eines vorgegebenen Betriebszustand parallel geschaltet werden. Die ATL bestehen dabei aus zwei unabhängigen Einheiten, welche mittels Leitungen funktionell untereinander verbunden sind. Ein derartiges Aufladesystem stellt einen hohen baulichen Aufwand mit damit verbundenen hohen Kosten dar. Bei der Anwendung in Nutzfahrzeugen stellt auch der hohe Raumbedarf zweier separater ATL ein oft unlösbares Problem dar.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Aufladesystem zu entwickeln, welches minimalen baulichen Aufwand erfordert und mit vertretbaren Kosten gefertigt werden kann.

Gelöst wird diese Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruches 1.

Durch die Integration zweier ATL in einem gemeinsamen Gehäuse wird erheblich an Bauvolumen eingespart. Es entfallen die sonst üblichen Verbindungsleitungen vom Abgassystem zu den Zuströmkanälen der Turbinen ebenso, wie eine Verbindungsleitung vom Ausgang der Turbine des ersten ATL in den Eingang der zweiten Turbine des zweiten ATL. Vor allem bei Anwendung eines Aufladesystems mit zwei Turboladern in Nutzfahrzeugen hat man es mit einem begrenzten Bauraum zu tun, was aber durch die erfindungsgemäße Integration in einem gemeinsamen Gehäuse kein Problem mehr darstellt. Ferner stellt die Kosteneinsparung einen großen Vorteil dar.

Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung kann Anspruch 2 entnommen werden.

Dadurch, daß das Gehäuse mit Anschlußflansch versehen ist, können die ins Gehäuse integrierten ATL als eine kompakte Einheit an das Abgassystem angeflanscht werden, was sehr montagefreundlich ist. Das ins Abgassystem integrierte Ventil zur Steuerung der Leistungsverteilung auf die beiden ATL beeinträchtigt ebenfalls nicht die Montage. Bei evtl. Demontage kann der Betätigungsmechanismus des Ventils am Motor verbleiben.

Eine weitere vorteilhafte Ausbildung kann Anspruch 3 entnommen werden.

Durch die Aufteilung in zwei Fluten wird bei Brennkraftmaschinen mit mehr als vier Zylindern eine gegenseitige Beeinflussung der Zylinder in jedem Betriebszustand des Aufladesystems vermieden. Durch die Integration der getrennten Zuströmkanäle ins Gehäuse wird wiederum eine kompakte und kostengünstige Lösung erreicht.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist an Hand von Zeichnungen dargestellt. Es zeigt:

**Fig. 1** eine Draufsicht auf die in einem gemeinsamen Gehäuse angeordneten ATL

**Fig. 2** eine Seitenansicht des Gehäuses mit Überströmkanal

**Fig. 1** zeigt zwei Abgasturbolader **1, 2** welche erfindungsgemäß abgasseiteig in ein gemeinsames Gehäuse **3** integriert sind. Das Gehäuse **3** ist über einen Anschlußflansch **4** an das Abgassystem **5** angeschlossen. Der erste ATL **1** wird über einen ersten Zuströmkanal **6** beaufschlagt, der ebenso ins Gehäuse **3** integriert ist wie ein zweiter Zuströmkanal **7**, welcher dem zweiten Abgasturbolader **2** Abgas aus dem Abgassystem **5** zuführt. Bei Reihenschaltung der ATL **1** und **2** wird der Abströmkanal **8** des ersten ATL **1** direkt über ei-

nen Überströmkanal **9** mit dem zweiten Zuströmkanal **7** des zweiten ATL **2** verbunden.

Die Steuerung der Leistungsverteilung auf die beiden ATL wird von einem Ventil **10** übernommen, welches vor teilhaftweise dem Abgassystem **5** zugeordnet ist. Bei Demontage des Gehäuses **3** kann das Ventil **10** samt Betätigungsseinrichtung am Motor verbleiben, was zu einer erheblichen Erleichterung von Montage und Wartung beiträgt.

Die beiden Zuströmkanäle **6, 7** können bei Brennkraftmaschinen bis zu 4 Zylindern einflutig sein.

Bei Brennkraftmaschinen mit mehr als 4 Zylindern sind sie zweiflutig auszuführen.

Das Ventil **10** im Abgassystem **5** wird so gesteuert, daß beim Hochfahren der Brennkraftmaschine zunächst der zweite Zuströmkanal **7** gesperrt ist, so daß zunächst nur der erste ATL **1** hochgefahren wird, der so ausgelegt ist, daß er stets die Hauptlast der Aufladung übernimmt. Der in Reihe geschaltete zweite ATL **2** wird über den Überströmkanal **9** mit Abgas versorgt und trägt einen zunehmenden Teil der Aufladung bei.

Ab einer gewissen Drehzahl der Brennkraftmaschine wird Ventil **10** zunehmend geöffnet, so daß ein vorgegebener Teilstrom an Abgas unter Umgehung des ersten ATL **1** direkt den zweiten ATL **2** beaufschlägt.

Im stationären Betrieb ist das Ventil **10** voll geöffnet, so daß beide ATL **1, 2** beaufschlägt sind. Die beiden ATL sind jedoch so ausgelegt, daß der erste ATL **1** die Hauptarbeit der Aufladung übernimmt.

Eine Seitenansicht des Gehäuses **3** zeigt die **Fig. 2**. Der Überströmkanal **9**, welcher den Abströmkanal **8** des ersten ATL **1** mit dem Zuströmkanal **7** des zweiten ATL **2** verbindet, bildet eine bauliche Einheit mit dem Gehäuse **3**. Da das Gehäuse **3** mit dem Anschlußflansch **4** (**Fig. 1**) eine bauliche Einheit bildet, kann es als Ganzes am Abgassystem **5** befestigt, bzw. demontiert werden.

Es ist leicht einzusehen, daß die abgasseiteig bauliche Vereinigung zweier ATL **1, 2** in einem Gehäuse **3** weit geringeres Bauvolumen erfordert, als zwei separate ATL, die durch mehrere Rohrleitungen verbunden werden müssen.

Ein weiterer Vorteil ist darin zu sehen, daß durch die Verkleinerung der Gesamtoberfläche die unerwünschte Wärmeabstrahlung in den Motorraum spürbar verringert wird.

## Patentansprüche

1. Aufladesystem für Brennkraftmaschinen, bestehend aus zwei Abgasturboladern, von denen jeder aus einer Turbine und einem Verdichter gebildet wird welche auf gemeinsamer Welle angeordnet sind und jede Turbine einen spiralförmigen Zuströmkanal und einen Abströmkanal aufweist, sowie die Leistungsverteilung auf die beiden ATL mittels eines Ventils regelbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß beide ATL (1, 2) abgasseiteig in ein gemeinsames Gehäuse (3) integriert sind und daß der Abströmkanal (8) des ersten ATL (1) über einen ebenfalls in das gemeinsame Gehäuse (3) integrierten Überströmkanal (9) mit dem zweiten Zuströmkanal (7) des zweiten ATL (2) verbunden ist.

2. Aufladesystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (3) einen Anschlußflansch (4) aufweist, über welchen ein Abgassystem (5) unmittelbar mit den Zuströmkanälen (6, 7) des ersten und zweiten ATL (1, 2) verbunden ist und daß der Abgasstrom im Zuströmkanal (7) des zweiten ATL (2) durch ein in das Abgassystem (5) integriertes Ventil (10) geregelt bzw. abgesperrt werden kann.

3. Abgassystem nach den Ansprüchen 1, 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Zuströmkanäle (6, 7) zu den

ATL (1, 2) bei Brennkraftmaschinen mit mehr als 4 Zylindern zweiflutig ausgebildet sind und diese Zuströmkanäle (6, 7) ebenfalls ins Gehäuse (3) integriert sind.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

